**1. Дать сравнительную характеристику семейства рыб и видов рыб.**

**1.1Общие сведения о рыбе**

Рыба, обладая исключительно высокими пищевыми качествами, занимает важное место в нашем питании. Она является источником полноценного животного белка и высоко ценится как лечебный и диетический продукт. Рыбные продукты широко используются в повседневном рационе, а рыбные изделия, отличающиеся острым или соленым вкусом и приятным специфическим ароматом, служат великолепной закуской. Люди, питающиеся главным образом рыбой, меньше болеют, особенно в пожилом возрасте, избавлены от старческих недугов, которыми страдают те, кто питается мясом. В старину рыба считалась главным блюдом, и чем больше были ее размеры, тем выше почет, оказываемый гостям. Однако беспрерывное увеличение добычи рыбы и постоянное загрязнение Мирового океана ведут к устойчивому и значительному сокращению рыбных запасов. Рекомендуемая физиологическая норма потребления рыбы и рыбных продуктов составляет 23,7 кг в год. На начало 2000 г. фактическое потребление рыбных продуктов в нашей стране составило 7,1 кг, что составляет 29% к рекомендуемой норме.

Строение тела рыбы. Рыба относится к простейшим позвоночным, обитающим в воде. Тело ее состоит из головы, туловища, хвостовой части и плавников (парные: грудные и брюшные и непарные: хвостовой, спинной, анальный). Форма и размеры этих частей тела у различных рыб бывают неодинаковы и зависят от условий их жизни. У рыб, совершающих длительные перемещения (миграции) от мест нагула к местам икрометания и обратно, тело веретенообразное или угревидное, сильно вытянутое, что значительно облегчает им поступательное движение вперед (осетровые, лососевые, сельдевые, угревые и др.). У карповых, обычно не совершающих длительных миграций, тело высокое, сильно сжатое с боков. У придонных рыб, например камбаловых, тело плоское, а голова по отношению к туловищу расположена асимметрично, благодаря чему глаза оказываются лишь на одной стороне тела, что помогает рыбе лучше видеть.

*Химический состав и пищевая ценность рыбы.*

Мясо рыб характеризуется высокой пищевой ценностью. Калорийность 100 г мяса рыбы находится в пределах 100—200 ккал. Это обусловлено содержанием в рыбе веществ, необходимых для рационального питания человека; большим количеством съедобных частей и высокой усвояемостью тканей рыбы; наличием у большинства рыб присущих только им вкуса и запаха, а у морских, кроме того, специфического аромата моря и кисловатого вкуса, что способствует повышению их усвояемости. Установлено, что рыба полезнее говядины, особенно для пожилых, тучных и больных людей, так как быстро переваривается даже при пониженной секреции пищеварительных органов, поскольку мышечная и соединительная ткань рыбы рыхлые и при варке меньше уплотняются. Кроме того, вареная рыба содержит влаги значительно больше, чем мясо наземных животных. Белки в мясе рыбы находятся в пределах 15—20%, большинство являются полноценными. Особенно богато белками мясо океанических рыб. Усвояемость белков рыбных продуктов составляет 93— 98%. Жиры рыб имеют высокую биологическую активность, так как содержат линолевую, линоленовую и арахидоновую кислоты, сочетание которых называют витамином Е Этот набор кислот нормализует жировой и холестериновый обмен. Установлено, что рыбий жир снижает количество холестерина в крови. Наибольшее количество витамина Е содержится в жире рыб, выловленных в северных водах. Жиры рыбы быстро окисляются, что уменьшает сроки хранения рыбных товаров. Экстрактивные вещества активизируют пищеварение, улучшают вкус и запах бульона. В процессе порчи рыб количество этих веществ возрастает, способствуя развитию гнилостных бактерий. Углеводы представлены главным образом мышечным крахмалом — гликогеном и продуктами его гидролиза (глюкозой, молочной кислотой). Наличие глюкозы в рыбном бульоне придает ему приятный, слегка сладковатый вкус. Содержание углеводов в рыбе составляет около 0,5— 1 %. Минеральные вещества (1—2%) обеспечивают нормальный обмен веществ и поэтому очень ценны в пищевом рационе человека. Из макроэлементов наибольшее значение имеют соединения фосфора, кальция, магния, железа, калия, натрия, хлора, серы, из микроэлементов — йод, медь, мышьяк, кобальт, марганец, цинк, свинец, фтор и др. Мясо морских рыб более богато по содержанию и разнообразию минеральными веществами, и особенно микроэлементами, чем пресноводных. Витамины содержатся почти во всех тканях рыб. Из жирорастворимых в них находятся витамины А, Б, Е, К, а из водорастворимых — почти все витамины группы В. Наибольшее количество витаминов сосредоточено в жире печени. Воды содержится в мясе рыбы 55—83%. Чем жирнее рыба, тем в ее тканях меньше воды.

**1.2 Семейства важнейших промысловых рыб**

Классификация промысловых рыб. По строению скелета рыбы делятся на хрящевых (осетровые и миноговые) и костистых (все остальные виды рыб). По образу жизни в зависимости от мест нагула и метания икры (нереста) различают следующие виды рыб: морские — постоянно живут и нерестуют в морской воде (сельдь, треска, скумбрия и др.); проходные — живут в морях, но для нереста заходят в пресные воды рек (осетровые, большинство лососевых и др.); полупроходные — обычно обитают в опресненных участках морей, а для нереста и зимовки уходят в реки (лещ, вобла, сазан, судак, сом и др.); пресноводные — постоянно живут и нерестуют в пресных водах (стерлядь, налим, толстолобик и др.). По содержанию жира рыба делится на нежирную (до 2% жира), средней жирности (до 8% жира), жирную (до 15%) и очень жирную (более 15%). Подлине (см) и массе (кг) рыба подразделяется на крупную, среднюю и мелкую. В водах морей и океанов добывают более 100 семейств рыб. Наибольшее значение имеют осетровые, лососевые, карповые, окуневые, тресковые, сельдевые, камбаловые, скумброидные и другие семейства. По семействам рыб подразделяют в зависимости от общих признаков: формы тела, количества, формы и расположения плавников, скелета, наличия чешуи и др. Семейство осетровых. К этому семейству относят белугу, калугу, осетра, севрюгу, шипа и стерлядь (рис. 32). Тело у них не покрыто чешуей, а имеет пять рядов костных «жучек» — два брюшных, два боковых и один хребтовый. Рот нижний (расположен на нижней части головы). У них нет позвоночника, но имеется хрящевая трубчатая струна — хорда (используют для получения визиги). Все эти рыбы являются исключительно ценными и поэтому обычно называются красными (по старинной традиции называть ценный товар «красным»). Кроме мяса осетровые дают и высококачественную икру (цвет от светло-серого до черного). Мясо у них жирное, вкусное, не содержит костей, а имеет только хрящи. Осетровые используются для приготовления вяленых и копченых балыков, натуральных консервов. Ловят осетровую рыбу в основном в Каспийском и Азово-Черноморском бассейнах.

Рис. 32. Семейство осетровых: 1 - осетр русский; 2 — севрюга; 3 — шип; 4 — стерлядь; 5 — осетр сибирский; 6 — белуга

 Семейство лососевых. Рыбы этого семейства внешне отличаются тем, что кроме спинного плавника на хребте у хвоста имеют жировой плавничок. Мясо у лососевых нежное, без мышечных костей. Несмотря на наличие общего признака, многие лососевые резко различаются по цвету мяса, размеру, характеру химических изменений в мясе после посола, вкусовым особенностям и пищевой ценности. По цвету мяса лососевые бывают красномясые и беломясые. Из красномясые лососевых наиболее ценными являются европейские лососи, к которым относятся семга (печорская, мезенская, двинская), каспийский лосось (кюринской, или киллерский) и балтийский лосось, чавыча, кета, горбуша, нерка, кижуч. Из беломясых лососевых наиболее ценными представителями являются белорыбица, нельма, сиг, омуль, форель, корюшковые и др. Основные районы промысла рыб семейства лососевых — Дальневосточный и Северо-Западный. Из рыб семейства лососевых приготовляют высококачественные гастрономические товары: икру (красную), балычные изделия, консервы, слабосоленую и копченую рыбу. Семейство карповых. Рыбы этого семейства отличаются от рыб других семейств высоким телом. У них один спинной плавник, четко выраженная боковая линия, крупная или мелкая плотно сидящая чешуя. Мясо карповых нежное, вкусное, средней жирности, но содержит много мелких межмышечных костей, с трудом отделяемых при еде. К рыбам этого семейства относятся карп, лещ, толстолобик, амур, жерех, тарань, вобла, плотва, карась, красноперка, линь, язь, чехонь, белоглазка, усач, кутум, рыбец, шемая и др. (рис. 33). Все они обитают в бассейнах Каспийского, Азовского и Аральского морей, Северного Ледовитого океана и Балтийского моря, в речных бассейнах всех районов страны. Многих из этих рыб коптят, вялят, используют в кулинарии, а также консервируют. Рыбы семейства карповых поступают в продажу в живом, охлажденном, мороженом и копченом виде.

**4**

Рис. 33. Семейство карповых: 1 — сазан; 2 — карп зеркальный; 3 — лещ; 4 — вобла

 У рыб семейства окуневых два спинных плавника, из которых первый колючий, второй мягкий. Наибольшее промысловое значение имеют судак, окунь, ерш, берш. Их используют для кулинарной обработки и консервирования. Мясо рыб этого семейства белое, нежное, без мелких костей, но тощее; у всех рыб имеется боковая линия. Семейство сельдевых. Рыбы этого семейства имеют сжатое с боков тело, покрытое мелкой и легко спадающей чешуей. Спинка темная, бока и брюшко серебристые; на спине один плавник, хвостовой плавник имеет глубокую выемку. Мясо сельдевых костистое, жирное, хорошо созревает при посоле. ; К семейству сельдевых относят многие виды промысловых рыб, из которых наибольшее значение имеют морские сельди — атлантическая, тихоокеанская, беломорская, балтийская (салака), азово- ; черноморская, каспийская, сардины, килька, тюлька и др. Используют солеными, пряного посола и маринованными, в бочках или в I банках. Семейство тресковых. К этому семейству относятся треска, сайда, пикша, путассу, навага, минтай, хеки и налимы (рис. 34). У всех тресковых брюшные плавники расположены впереди грудных или под ними. Рыбы имеют три спинных и два анальных плавника (за [ исключением налима), у которого два спинных и один анальный | плавник. Тело покрыто мелкой чешуей. Все тресковые — морские ; рыбы, кроме налима, который обитает в пресной воде. Мясо у них | белое, малокостистое, вкусное, со специфическим морским запахом, тощее, но печень содержит до 70% жира. Используют тресковых для приготовления рыбного филе, консервов, копченых и сушенных рыбных товаров, деликатесных консервов из печени.

Рис. 34. Семейство тресковых: 1 — треска; 2 — пикша; 3 — навага; 4 — налим

Рыбы этого семейства распространены в водах Северной Атлантики, северных морях Тихого океана. Семейство камбаловых: камбала азово-черноморская, дальневосточная, североморская, палтусы, язык морской. Общие признаки: тело плоское, широкое, оба глаза на одной стороне тела, хвостовой плавник без выемки в форме веера. Мясо камбалы и палтуса хорошего вкуса, как правило, жирное. Используют в кулинарии, коптят, а также консервируют.

Скумброидные рыбы. К этим рыбам относят несколько семейств: скумбриевые, пеламидовые, тунцовые и ряд других, обитающих в тропических, субтропических и умеренных водах. У них веретенообразное тело, тонкий хвостовой стебель, хвостовое оперение с глубокой выемкой (скумбриевые) или изогнутое в форме полумесяца (все остальные). На хребте два больших плавника (у скумбриевых удалены друг от друга, а у остальных сросшиеся). За вторым спинным и анальным плавниками расположены 5—7 маленьких (придаточных) плавничков. В семействе скумбриевых наибольшее промысловое значение имеют скумбрия черноморская и атлантическая. У черноморской скумбрии очень нежное, вкусное жирное мясо. Скумбрия атлантическая (круглая) гораздо крупнее черноморской. Мясо у нее менее жирное, но вкусное. Особенно высоко ценится скумбрия холодного копчения. Семейство ставридовых: ставрида океаническая, Азово черноморская, лихия, вомер, сериола и др. Почти у всех боковая линия имеет резкий изгиб на середине тела и обсажена жесткими гребневидными роговыми выростами. Тело у большинства уплощенное, все имеют два спинных плавника и один широкий анальный. Перед анальным плавником два колючих шипа. Хвостовой стебель очень тонкий. Самой вкусной и жирной является ставрида черноморская, длина которой 10—15 см. Используют для баночного консервирования и холодного копчения. Угреобразные рыбы. Рыбы отряда угреобразных характеризуются удлиненным змеевидным телом и отсутствием брюшных плавников. Плавники (спинной, хвостовой и анальный) сросшиеся. Тело у головы на разрезе почти круглое, в хвостовой части сжатое с боков. Различают семейство угрей речных и морских. Речные угри распространены в бассейнах рек Черного и Балтийского морей. Они имеют очень жирное мясо, исключительно приятного вкуса. Эти угри особо ценятся в горяч копчёном виде. Промысловое значение имеют и многие другие рыбы: аргентиновые, горбылевые, нототениевые, скорпеновые и др.

**2. Охарактеризовать продукты переработки плодов.**

**2.1** **Понятие, назначение переработки плодов и овощей, как объекта коммерческой деятельности**

Переработанные плоды и овощи это: консервы закусочные, натуральные, заправочные, обеденные, для детского и диетического питания; быстрозамороженные, маринованные овощи, сушёные, квашеные овощи, томатное пюре. Переработанные овощи пользуются большим спросом у населения.

Наибольшее распространение имеют следующие способы переработки:11 В.Ф. Козлова «Хранение и переработка овощей» Москва 1985 г.

1. Квашение (соление) овощей основано на консервирующем действии молочной кислоты, которая образуется молочнокислыми бактериями в результате сбраживания сахаров, находящихся в свежих овощах. Молочная кислота подавляет деятельность гнилостных микробов и придаёт продукту новые вкусовые качества.

2. Маринование овощей основано на консервирующем действии уксусной кислоты.

3. Сушение - при сушке из плодов и овощей удаляется влага до остаточного содержания её в овощах от 6-14%, за счёт этого повышается их калорийность, прекращается развитие микробов. Сушёные плоды и овощи могут сохраняться длительное время. Но при сушке плодов и овощей происходит изменение их состава (потеря витаминов, ароматических веществ), меняется вкус и цвет, снижается усвояемость.

4. Консервирование в герметичной таре заключается в том, что обработанное и изолированное от окружающего воздуха сырьё подвергают тепловой обработке, в результате которой уничтожаются микроорганизмы и разрушающие ферменты. Такие продукты могут храниться без изменения качества длительное время.

5. Замораживание плодов и овощей происходит в морозильных камерах при температуре от -25 до -50. Это один из лучших способов переработки, позволяющий сохранить почти без изменения химический состав, вкус, аромат, окраску плодов и овощей.

 **2.2 Пищевая ценность и основные химические вещества, обуславливающие свойства товаров**

Основная особенность химического состава плодов и овощей - большое количество в них воды. Содержание воды колеблется в среднем от 80% до 90% , но в отдельных случаях достигает 93%-97% (огурцы, салаты и другие). Содержание сухих веществ в плодах и овощах достигает 20%, однако у отдельных видов не превышает и 3%-5%. Азотистых веществ в плодах и овощах содержится в среднем 1-2%, хотя колебания значительны. Плоды и вощи так же содержат яблочную, лимонную, щавелевую, уксусную, молочную и другие кислоты. Соли щавелевой кислоты вредны для организма человека. Аромат овощей обусловлен главным образом эфирными маслами, содержание которых невелико.

Химический состав:11 Ю.В. Малышева «Товароведение плодов и овощей» учебник для ВУЗов, Ростов-на-Дону 2002 г

*ВОДА* - является важнейшим количественным и качественным компонентом овощей, необходимым условием их существования. При обезвоживании в растительных тканях плодов и овощей наблюдается функциональные нарушения или даже гибель клеток. Вода служит основной средой для многих физиологических и биохимических процессов. Без неё не могут происходить важнейшие гидролитические и окислительно-восстановительные процессы, так как вода для них - один из обязательных реагентов. Вода, содержащаяся в клетках, обуславливает тугость и упругость растительных тканей.

*КЛЕТЧАТКА* - важная составная часть всех овощей. Отличительная особенность клетчатки - способность стимулировать перистальтику и функции кишечника, возбуждать секреторную деятельность всех пищеварительных желёз. Клетчатка относится к неусвояемым полисахаридам второго порядка. В растительной клетке находится в стенках. Больше всего её в покровных тканях. Играет защитную роль, создавая механический барьер против различных повреждений, выполняет опорную функцию.

*УГЛЕВОДЫ* - преобладающие компоненты сухого вещества (80%) - углеводы представлены в плодах полисахаридами: крахмалом, клетчаткой, гемицеллюлозами, пектиновыми веществами; сахарами: глюкозой, фруктозой и сахарозой.

*ПЕКТИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА* - это высокомолекулярные соединения углеводородной природы. Подразделяются на протопектин, пектин и пектиновую кислоту. Большое значение имеют пектиновые вещества и в снижении интенсивности гнилостных процессов в кишечнике. Под воздействием пектиновых веществ в лучшую сторону изменяется микрофлора кишечника, улучшается пищеварение, снижается всасывание вредных веществ кишечником.

*ВОСК* - обычно покрывает овощи в виде кантикулярного слоя и выполняет защитную роль, предохранения их от испарения воды и поражения микроорганизмами. Это сложные эфиры жирных кислот и высокомолекулярных одноатомных спиртов. Восковый налёт многих овощей представлен твёрдыми и мягкими восками. Твёрдый воск на поверхности кожицы образует мельчайшие зёрнышки; мягкий - пропитывает её. Кроме твёрдого и мягкого восков, в восковом налёте содержатся кутин, урсоловая кислота, целлюлоза и другие нелипидные вещества.

*ВИТАМИН С* (аскорбиновая кислота) в организме он не накапливается, поэтому должен поступать ежедневно с пищей, суточная потребность человека в пределах 50-100 мг.

*ВИТАМИН Р* - под этим названием объединяют ряд веществ (цитрин, рутин, катехин и т. д.). Суточная потребность человека составляет около 50 мг. Им богаты свекла, морковь, перец овощной.

*ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА* - впервые была выделена из листьев шпината. Суточная потребность человека - 0,1-0,5 мг. Ею богаты зелёные овощи.

Из микроэлементов, играющих важную роль в процессах жизнедеятельности овощей, следует отметить медь, которая входит в состав окислительно-восстановительных ферментов, повышает устойчивость к фитофторе, предупреждает распад хлорофилла, влияет на белковый обмен веществ; цинк - в составе дыхательного фермента расщепляет угольную кислоту до углекислого газа и воды участвуя в ассимиляции выделении углекислоты растениями. Совместно с марганцем входит в состав хлоропластов, принимает участие в фотохимическом расщеплении воды. Цинк является активатором ферментов, способствует фотосинтезу, обмену белков, углеводов; марганец - усиливает синтез органических веществ, играет большую роль в восстановлении нитратов.

**2.3 Сравнительная товароведная характеристика групп и подгрупп переработанных овощей**

Свойства ассортимента - специфическая особенность проявляющаяся при его формировании.

Показатель ассортимента - количественное выражение свойств ассортимента, при этому измерению подлежит количество видов и наименований товаров.

При формировании ассортимента осуществляется регулирование комплекса свойств и показателей, что требует понимание их сути и знание номенклатуры свойств и показателей ассортимента.

**2.4 Оценка качества переработанных плодов и овощей**

Обязательность сертификатов соответствия для указанной группы товаров предусматривается федеральным законом «О сертификации продукции и услуг», а также правилами продажи отдельных видов продовольственных и непродовольственных товаров. Согласно правил на предприятии должен быть сертификат соответствия качества или его копия, заверенная печатью. Другие виды сертификатов не являются заменой этому сертификату.1Н.М. Чечёткина «Товарная экспертиза» учебник для ВУЗов, Ростов-на-Дону 2000 г

Качественное удостоверение (КУ) предназначено для информации о градации качества иденфецирующих партию данных. Перечень сведений, которые должно содержать КУ устанавливаются в стандартах. Эти сведения включают в себя: номер документа, дату его выдачи, регистрационный и учетный номер сертификата соответствия, срок его действия, номер партии для упакованной продукции, наименование и адрес отправителя и получателя, наименование продукции, дату выработки, срок хранения и условия хранения.

**2.5 Факторы, сохраняющие качество переработанных овощей**

Качество продуктов зависит от хранения. Наиболее из важных факторов хранения продуктов является соблюдение температурного режима. Температура влияет на интенсивность протекания всех процессов. При повышенной температуре увеличивается испарение воды, повышается активность ферментов, ускоряются химические реакции, создаются условия для развития вредителей.

При хранении сушёных овощей большую роль играет влажность воздуха. При высокой влажности овощи теряют свои качества. В современных овощехранилищах используют вентиляцию, для создания лучших условий хранения.

Гарантийный срок хранения большинства переработанных овощей два года, консервов для детского и диетического питания один год. Гарантийные сроки хранения устанавливаются с момента изготовления.

Сушёные овощи хранятся при температуре не выше 20 градусов и относительной влажности воздуха 70%. Быстро замороженные овощи хранятся при температуре -18 градусов.

 *Технология сушки плодов и овощей*

Для большинства сушеных плодов и овощей характерны следующие основные технологические операции:11 Н.М. Чечёткина «Товарная экспертиза» учебник для ВУЗов, Ростов-на-Дону 2000 г

*МОЙКА И СОРТИРОВКА СЫРЬЯ* - При мойке сырьё освобождается от всевозможных загрязнений и частично уменьшается его обсеменяемость микроорганизмами. Отмытое сырьё на инспекционных транспортёрах сортируют по качеству (освобождают от загнивших, перезрелых, недозрелых, повреждённых болезнями и вредителями экземпляров). Отдельные виды сырья калибруют на специальных машинах. Сырьё, однородное по размеру и качеству, облегчает последующие технологические операции, повышает качество готового продукта, снижает потери и отходы.

*ОЧИСТКА СЫРЬЯ* - Овощи и плоды очищают от малопитательных или несъедобных частей - кожицы, чашелистиков, семян и семенных камер, плодоножек и других. Очистка ведётся механическим, химическим или гидротермическим способом.

*РЕЗКА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ* - Овощи консервируют в целом виде или нарезном в виде кубиков, кружочков, пластинок, долек. Для получения пюреобразных продуктов сырьё протирают через тонкое сито. Для придания протёртой массе большей однородности, более тонкого измельчения, улучшения вкуса в отдельных случаях, например для получения консервов для детского питания, её подвергают гомогенизации.

Тщательно выполненные операции по подготовке сырья (мойка, сортировка, очистка, резка) оказывают большее влияние на качество и сортность готового продукта.

*СУШКА* - в домашних условиях сушат фрукты и овощи при благоприятной погоде на солнце, на плите, в духовке, на радиаторах центрального отопления или малых сушилках, которые нетрудно сделать. Наиболее удобными для сушки являются решетки - деревянные или металлические рамки, выполненные густым плетением из прутиков, проволоки или пластмассы, чтобы к ним мог поступать воздух также и с нижней стороны. Если плетение из обычной проволоки, решетки необходимо накрыть редкой тканью, чтобы сохнущие плоды не касались железа.

*ПОРЦИОНИРОВАНИЕ И РАСФАСОВКА* - Подготовленные овощи порционируют и расфасовывают в соответствии с технологическими инструкциями. При этом должны быть обеспечены: положенная масса нетто готового продукта, соотношение отдельных компонентов, надлежащий внешний вид.

Использование современных технологий.

Совершенствование технологии является важным условием ускорения технического процесса в производстве.

К основным направлениям развития современной технологии относится:11 Н.М. Чечёткина «Товарная экспертиза» учебник для ВУЗов, Ростов-на-Дону 2000 г.

- переход от прерывных технологических процессов к непрерывным;

- внедрение безотходных и малоотходных технологий.

В связи с этим современные технологии должны базироваться на передовых достижениях науки, с учётом научно-технического прогресса. Исходя из поставленной цели перед агропромышленным комплексом и пищевой промышленностью стоит следующая главная задача - как дать качественную продукцию потребителю в удобной упаковке.

Правильно высушенные фрукты и овощи должны быть красивыми, вкусными и упругими, после набухания водой очень схожими со свежими плодами, а потери ценных питательных веществ должны быть наименьшими.

В домашних условиях сушат фрукты и овощи при благоприятной погоде на солнце, на плите, в духовке, на радиаторах центрального отопления или малых сушилках, которые нетрудно сделать. Наиболее удобными для сушки являются решетки - деревянные или металлические рамки, выполненные густым плетением из прутиков, проволоки или пластмассы, чтобы к ним мог поступать воздух также и с нижней стороны. Если плетение из обычной проволоки, решетки необходимо накрыть редкой тканью, чтобы сохнущие плоды не касались железа.

При сушке в духовке можно применять плетение из пластмассы только на внутренних сторонах рамки. Сушка на жести не очень выгодна, так как вода из сохнущих плодов испаряется лишь с верхней стороны; жесть надо застелить пергаментной бумагой. В то же время в продаже имеется специальная жесть с малыми отверстиями (перфорированная) для сушки фруктов.

Сушка на солнце. Фрукты и овощи можно сушить на солнце при теплой и сухой погоде в безпыльной среде. На ночь, однако, надо убирать в места, которые защищены от росы. Часто сочетают сушку на солнце с сушкой в духовке - плоды на солнце подсушивают или досушивают.

Сушка в духовке. Для сушки в духовке пригодна духовка электрическая или духовка в печи на твердом топливе; газовая духовка годна лишь в предположении, что нагреваемый объем духовки полностью отделен от горелки, так как продукты горения газа содержат большое количество водяного пара, который при сушке нежелателен. При сушке в духовке важно отводить воздух насыщенный водяным паром; для этого в большинстве случаев приоткрывают дверцу духовки.

При сушке плодов в электрической духовке включают самый малый нагрев; больший нагрев включают после частичной усушки плодов. При сушке контролируют температуру в духовке термометром и регулируют необходимую степень подачи тепла, чаще всего теплоту уменьшают перестановкой решеток на другую удаленность от источника тепла.

Сушка на радиаторах центрального отопления. Мелкие кусочки фруктов можно во время отопительного сезона сушить также на радиаторах на решетках, которые изготовлены по размерам верха радиаторов. Решетки кладут прямо на радиаторы или подложку, например, соответствующий слой газет.

Сушка в домашней сушилке. Если вы сушите большое количество фруктов или овощей каждый год, то для облегчения и ускорения сушки можно сделать маленькую домашнюю сушилку.

Она может подогреваться теплым воздухом над плитой или собственными инфракрасными лампами, или, если она имеет высокие ножки, теплом из пропановой горелки.

Ящик для сушилки делают из металлических пластин (жести), переднюю стенку сушилки делают съемной, она служит для установки решеток в пазы, размещенные на двух боковых сторонах ящика. В нижней пластине ящика делают отверстия с заслонками для регулирования притока тепла. В верхней пластине сушилки делают отверстия для выхода воздуха и водяных паров.

Если сушилка обогревается теплым воздухом от плиты, приток тепла можно регулировать перестановкой сушилки на разные места плиты.

Сушилку, обогреваемую инфракрасными лампами, следует выложить изнутри алюминиевой фольгой, которая отражает лучи и возвращает их на высушиваемые плоды. Инфракрасные лампы помещают на боковые стены сушилки; инфракрасное излучение приводит к малым потерям воздуха и сухого вещества (просушенных частей плодов), но влагу из продуктов поглощает - окончательно высушивается и середина плодов.

Плоды, которые высохли, необходимо разложить на решетки тонким слоем и чаще переворачивать.

Подготовка плодов к сушке. Сушка основана на удалении воды из фруктов и овощей так, чтобы микробы в них если не уничтожались, то хотя бы не могли размножаться. Из плодов требуется испарить 80 - 90 % первоначального содержания воды.

Обычно сушат некоторые виды овощей, зеленую ботву (петрушки, укропа, любистока) и некоторые виды фруктов.

Свежие, здоровые фрукты и овощи хорошо промывают, очищают, удаляют косточки, сердцевину, остатки соцветий и плодоножки. Ботву высушивают на сите или на ткани, некоторые виды овощей (морковь, сельдерей, петрушка, кольраби и т.п.) крошат на мелкие кусочки или протирают на грубой терке и на короткое время погружают в кипящую воду. Светлые фрукты сразу же после очистки замачивают в подкисленной воде, чтобы они не потемнели. Фрукты можно обварить в растворе сахара, такие фрукты перед использованием легко набухнут и сохранят свою форму и цвет.

Температура сушки. Сначала плоды сушат при низких температурах; если сушить быстро при высоких температурах, поверхность сушеных плодов была бы закостенелая, пары бы не могли выйти из середины плодов, плоды бы большей частью потрескались и сок бы вытек. В дальнейшей фазе сушки можно температуру повысить, так как после частичного испарения воды нет предпосылок для растрескивания плодов.

Плоды досушивают при низких температурах (решетки переставляют в верхнюю часть сушилки или при благоприятной погоде на солнце). Фрукты сушат в начале и в конце при температуре около 50 - 60 oC, главная сушка проходит при температуре 65 - 80 oC. Овощи, которые отварили, сушат сначала при 75 - 80 oC, потом при 65 - 70 oC. Овощную ботву и ароматические растения сушат при 55 oC, чтобы не потерять ароматические вещества.

Хранение сушеных фруктов и овощей. Просушенные плоды следует при хранении беречь от насекомых и влажности. Для этого их надо хранить в сухом прохладном месте, сложенными в мешочки из плотной ткани, целлофана, бумаги или в коробки. Если при хранении сушеных плодов появляются изменения (например, во влажной кладовой) переложить их в закрывающиеся сосуды, например, в стеклянные банки. Банки следует наполнять в сухой, прохладной среде.

Сушеные овощи и фрукты надо периодически осматривать, нет ли там различных насекомых, чаще всего моли, их личинки пожирают и загрязняют сушеные плоды. Плоды, подвергшиеся нападению, перебирают, устраняют поврежденные, а неповрежденные как можно скорее используют. Плесневелые плоды не используют, чтобы не повредить здоровье.

Подготовка сушеных плодов к использованию. Сушеные фрукты замачивают на несколько часов в воде, чтобы они набухли. Сушеные овощи сначала кладут набухать в холодную воду, затем разваривают до мягкого состояния в несоленой воде.

**3.Проанализировать чайные напитки и чай.**

Чай — тонизирующий напиток, обладающий высокими вкусовыми, ароматическими свойствами, оказывающий положительное влияние на организм человека и являющийся самым распространенным на земном шаре напитком. Первые данные о чае найдены в древней китайской энциклопедии. В Россию чай попал более 300 лет назад (в 1638 г.) из Монголии. Как культура чай широко распространен на Черноморском побережье Кавказа, в Краснодарском крае, Индии, Цейлоне, Китае и т. д. Значение чая как вкусового продукта обусловлено его ароматическими, вкусовыми и тонизирующими свойствами. Чай устраняет усталость, способствует восстановлению утраченной трудоспособности и улучшает самочувствие человека. Широко используют его как потогонное средство при простудных заболеваниях, он оказывает положительное действие на пищеварительную, кровеносную и нервную системы.

В состав чая входят разнообразные органические и неорганические вещества: дубильные, азотистые и минеральные вещества, кофеин, эфирные масла, углеводы, витамины, ферменты, органические кислоты и др. Важнейшими компонентами чайного экстракта являются дубильные вещества (15,9—19%), кофеин (2,0—3,5%), эфирные масла (0,006—0,021%). Дубильные вещества придают ему вяжущий вкус. А также в состав чая входят минеральные вещества, белки, органические кислоты, ферменты, витамины, в основном С и Р.

Чай получают путем специальной обработки молодых верхушечных побегов (флешей) вечнозеленого чайного-растения (рис. 16). Качество чая зависит от возраста и времени сбора флеши. Почка и первый лист флеши отличаются высоким содержанием кофеина и дубильных, ароматических веществ. Старые, грубые побеги для производства чая высших сортов не используют. Сбор чайных побегов производят с апреля по октябрь. Побеги, собранные в июле и августе, дают чай более высокого качества.

По технологии приготовления различают чай байховый (рассыпной) — черный, зеленый, желтый, красный; прессованный; экстрагированный (быстрорастворимый); гранулированный. Выпускают также мелкий байховый (высевки), чай, фасованный в пакетики для разовой заварки, а также ароматизированный.

Рис. 16. Побег вечнозеленного чайного растения: 1 — ветка чайного куста; 2 — флешь чая

Байховый чай получают из нежных молодых побегов, на которых расположены нераспустившаяся почка и два-три молодых листочка (флеши).

Получают черный байховый чай из зеленого листа, подвергая его завяливанию, скручиванию, ферментации, сушке, сортировке, упаковке. Ферментация — одна из основных операций, определяющая качество готового чая. Во время ферментации в результате окисления дубильных веществ чай приобретает коричневый цвет; образуются ароматические вещества, обусловливающие вкус и аромат готового чая. Сушку чая производят д ля прекращения ферментативных процессов и удаления лишней влаги, получая при этом продукт, пригодный для длительного хранения.

В результате сортировки черный байховый чай по размеру чаинок делят на листовой (крупный) и мелкий.

В международной торговле листовой чай подразделяют на следующие категории: Флауэри Пеко (FP) — чай, изготовленный из верхней части побега; Оранж Пеко (ОР) — первый лист флеши; Пеко (Р) — второй лист; Пеко Сушонг (PS) — третий лист. Соответственно мелкие чаи подразделяют на Брокен Оранж Пеко (ВОР), Брокен Пеко (BP) и Брокен Пеко Сушонг (BPS). Кроме того, выделяют фракции Фаннинг (Fngs) — высевки и Даст (Dust) — крошку. Эти обозначения присутствуют на этикетках импортных чаев и дают представление об их качестве.

Зеленый байховый чай, в отличие от черного, получают из чайного листа, подвергнутого пропариванию в течение 1,5—2 мин для разрушения ферментов. Затем лист подсушивают, скручивают, сортируют и сушат до стандартной влажности. В готовом чае сохраняются хлорофилл, витамин С, дубильные и другие биологически активные вещества, чай обладает выраженными лечебным и утоляющим жажду действием. Зеленый байховый чай делят на листовой и мелкий.

Желтый чай сочетает лучшие свойства черного и зеленого байхового чая. Для получения желтого чая используется самое высококачественное сырье — молодые побеги, преимущественно почки чайного листа. По внешнему виду желтый чай почти не отличается от черного, только чаинки имеют едва различимый оливковый оттенок. Вкус настоя приятный, с мягкой терпкостью, без резкости, свойственной черному чаю. Настой чая прозрачный, ярко-желтого цвета с красным оттенком.

Красный чай получают только в Китае. Отличительной особенностью красного чая является окраска распаренного листа — красная по краям и зеленоватая в центре. Этот чай гораздо экстрактив- нее черного и ценнее по вкусовым свойствам.

В зависимости от качества отечественный черный и зеленый байховый чай бывает следующих торговых сортов: букет, высшего, I, 2 и 3-го.

Оценку качества байхового чая проводят в сухом и заваренном виде по органолептическим (вкус, аромат, цвет настоя, цвет разваренного листа, внешний вид, или «уборка» чая) и физико-химическим показателям (влага, кофеин, танин, мелочь, ферропримеси). В чае недопустимы плесень, затхлость, кисловатость, а также желтая чайная пыль, посторонние запах и привкусы, примеси.

Фасуют байховый чай в пачки, коробки, чайницы по 25—200 г.

Прессованный чай вырабатывают из доброкачественных отходов чайного производства (крошки и высевок) путем их прессования. Такой чай выпускают *плиточным (черный и зеленый) и кирпичным (зеленый).*

Плиточный черный и зеленый чаи прессуют в виде брикетов массой 125 и 250 г, а также таблеток по 3—5 г.

По качеству черный плиточный чай делят на сорта: высший, 1, 2 и 3-й. Зеленый плиточный чай выпускают только 3-м сортом. Качество плиточного чая определяют по тем же показателям, что и байхового.

Кирпичный зеленый чай вырабатывают из огрубевших листьев и побегов. Аромат и вкус у этого чая грубые, настой красно-желтый. Выпускают кирпичный чай массой нетто до 2 кг. На товарные сорта зеленый кирпичный чай не делят.

Чай в пакетах (разового использования) производят из черного и зеленого байхового чая, фасуя его по 2—3 г в пакетики из специальной неразмокающей бумаги.

Экстрагированный (быстрорастворимый) чай. В последующие годы на мировом рынке все большее распространение получает экстрагированный чай, представляющий собой сухой или жидкий экстракт черного или зеленого чая.

Порошкообразный чай выпускают в герметически закрывающихся банках (стеклянных или металлических) или пакетиках из ламинированной бумаги, сиропообразный — в стеклянных банках или флаконах.

Гранулированный чай — производят в виде гранул сферообразной формы. Аббревиатура СТС дословно обозначает «резка, разрыв, скручивание». Такой чай легко растворяется в воде, давая высокоэкстрактивный напиток.

Гранулированные чаи, поступающие в нашу страну по импорту, делятся на три группы: СТС — брокен (из крупных листьев); СТС — файнтс (из чайной крошки); СТС — файнтс даст (из чайной пыли).

Ароматизированный чай получают из любых типов байховых чаев — черного, зеленого, желтого, красного. Чаще всего ароматизируют черный чай среднего качества. Исключение составляют высокосортные чаи, в том числе и красные (оолонги), которые называют в ароматизированном виде «пушонги».

В нашей стране ароматизированный чай начали вырабатывать с 1982 г. Ароматизацию проводят двумя способами: естественная (высушенными цветами жасмина, розы, душистая маслина, листья мяты и др.) и искусственная (синтетическими ароматическими эссенциями).

Чайные напитки приготовляют из сушеных листьев различных растений (брусники, земляники, черники, иван-чая и др.) или смеси сушеных плодов и ягод. Напитки из смеси плодов (фруктовый чай) получают из очищенных, обжаренных и раздробленных плодов и ягод, добавляют патоку и фруктовую эссенцию. Напитки носят название сырья или эссенций. Чайные напитки выпускают в брикетах, влажность — 12%.

Так как чай обладает высокой гигроскопичностью, его необходимо хранить в сухих, хорошо вентилируемых помещениях при относительной влажности воздуха не более 70%. Нельзя хранить его со скоропортящимися и остропахнущими товарами. Гарантийный срок хранения фасованного чая и чая, купажированного с импортным, — 12 мес со дня его упаковывания, фасованного импортного — 18 мес. При упаковывании чая в ящики с мешками-вкладышами из поли- этилентерефталатной пленки срок хранения чая — 2 года.